

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent Application of:

Ji-sang Kim

Application No.: Unassigned

Group Art Unit: Unassigned

Filed: February 27, 2004

Examiner: Unassigned

For: MOBILE DEVICE HAVING AN OVERCURRENT CUTOFF FUNCTION

**SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF PRIOR FOREIGN
APPLICATION IN ACCORDANCE
WITH THE REQUIREMENTS OF 37 C.F.R. § 1.55**

Commissioner for Patents
PO Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

In accordance with the provisions of 37 C.F.R. § 1.55, the applicant(s) submit(s) herewith a certified copy of the following foreign application:

Korean Patent Application No(s). 2003-13816

Filed: March 5, 2003

It is respectfully requested that the applicant(s) be given the benefit of the foreign filing date(s) as evidenced by the certified papers attached hereto, in accordance with the requirements of 35 U.S.C. § 119.

Respectfully submitted,

STAAS & HALSEY LLP

Date: February 27, 2004

By: 

Michael D. Stein
Registration No. 37,240

1201 New York Ave, N.W., Suite 700
Washington, D.C. 20005
Telephone: (202) 434-1500
Facsimile: (202) 434-1501



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출원 번호 : 10-2003-0013816
Application Number

출원 년 월 일 : 2003년 03월 05일
Date of Application MAR 05, 2003

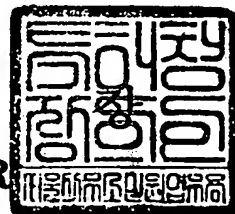
출원인 : 삼성전자주식회사
Applicant(s) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.



2003 년 05 월 22 일

특 허 청

COMMISSIONER





1020030013816

출력 일자: 2003/5/23

【서지사항】

| | |
|-------------------|---|
| 【서류명】 | 특허출원서 |
| 【권리구분】 | 특허 |
| 【수신처】 | 특허청장 |
| 【제출일자】 | 2003.03.05 |
| 【발명의 명칭】 | 과전류 차단 기능을 갖는 모바일 디바이스 |
| 【발명의 영문명칭】 | Method and Aparatus for reduce extra current consumption of mobile device |
| 【출원인】 | |
| 【명칭】 | 삼성전자 주식회사 |
| 【출원인코드】 | 1-1998-104271-3 |
| 【대리인】 | |
| 【성명】 | 정홍식 |
| 【대리인코드】 | 9-1998-000543-3 |
| 【포괄위임등록번호】 | 2003-002208-1 |
| 【발명자】 | |
| 【성명의 국문표기】 | 김지상 |
| 【성명의 영문표기】 | KIM,JI SANG |
| 【주민등록번호】 | 670616-1454613 |
| 【우편번호】 | 449-914 |
| 【주소】 | 경기도 용인시 구성면 상하리 621. 수원동마을 쌍용아파트 305-1501 |
| 【국적】 | KR |
| 【심사청구】 | 청구 |
| 【취지】 | 특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 정홍식 (인) |
| 【수수료】 | |
| 【기본출원료】 | 20 면 29,000 원 |
| 【가산출원료】 | 2 면 2,000 원 |
| 【우선권주장료】 | 0 건 0 원 |
| 【심사청구료】 | 8 항 365,000 원 |
| 【합계】 | 396,000 원 |
| 【첨부서류】 | 1. 요약서·명세서(도면)_1통 |

【요약서】**【요약】**

과전류 차단 기능을 갖는 모바일 디바이스가 개시된다. 본 모바일 디바이스는, 적어도 하나의 기능모듈을 구비하는 모바일 디바이스에 있어서, 모바일 디바이스에 전원을 공급하는 메인전원부, 메인전원부에서 모바일 디바이스로 공급되는 전원이 차단시 이를 검출하여 전원차단신호를 생성하는 전원검출부, 메인전원부에서 모바일 디바이스로 공급되는 전원이 차단시, 모바일 디바이스로 보조전원을 공급하는 보조전원부 및 전원차단신호에 응답하여 제어부와 기능모듈간에 데이터/신호선을 소정 전위레벨로 전환하는 제어부를 갖는다. 이러한 모바일 디바이스에 의하면, 모바일 디바이스에 주 전원을 공급하는 배터리가 비정상적으로 탈착시, 모바일 디바이스에 내장된 보조전원의 소모를 최소화하며, 최소화된 보조전원의 소모에 따라 모바일 디바이스에 저장된 데이터의 보존 시간을 증가시킬 수 있다.

【대표도】

도 3

【색인어】

모바일 디바이스, 배터리, 보조배터리, DRAM

【명세서】

【발명의 명칭】

과전류 차단 기능을 갖는 모바일 디바이스{Method and Aparatus for reduce extra current consumption of mobile device}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 종래의 PDA에서 보조배터리의 동작을 설명하기 위한 블록개념도,
 도 2는 본 발명이 적용되는 모바일 디바이스의 배터리수용부 및 배터리팩의 구조,
 도 3은 본 발명의 과전류 차단 기능을 갖는 모바일 디바이스의 바람직한 일실시예에 따른 블록개념도,
 도 4a는 도 3에 도시된 레벨전환부의 일실시예,
 도 4b는 도 3에 도시된 레벨전환부의 다른 실시예,
 도 5는 도 3에 도시된 배터리 탈착검출부의 일실시예, 그리고
 도 6은 본 발명의 모바일 디바이스의 과전류 제어방법의 바람직한 일실시예에 따른 순서도를 나타낸다.

도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명

210 : CDMA모듈

220 : 배터리

230 : 전원제어부

240 : 배터리 탈착검출부

250 : 제어부

251 : 플래시롬

252 : 마이크로프로세서

253 : 레벨전환부

260 : DRAM

270 : 보조전원부

271 : 보조배터리

272 : DC/DC컨버터

273 : 스위치

【발명의 상세한 설명】**【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

- <16> 본 발명은 모바일 디바이스에 관한 것으로, 특히 모바일 디바이스에 장착된 배터리가 탈착될때 모바일 디바이스에 보조전원을 공급하는 보조전원장치의 방전을 최소화 하는 모바일 디바이스 및 방법에 관한 것이다.
- <17> 일반적으로, PDA(Personal Digital Assistant), 휴대폰과 같은 모바일 디바이스는 장착 및 탈착이 가능한 배터리에 의해 구동되며, 외부적인 충격에 의해 배터리가 탈착되는 경우, 내장되는 메모리에 저장되는 데이터를 보존하기 위한 보조배터리를 구비한다. 통상 보조배터리는 배터리가 갖는 전압에 의해 충전 가능하나, 출력 가능한 전류용량은 수십mA를 넘지 않으며, 방전시간 또한 수시간에 불과하다.
- <18> 도 1은 종래의 PDA에서 보조배터리의 동작을 설명하기 위한 블록개념도를 나타낸다
- <19> 도시된 바와 같이, 종래의 PDA는 CDMA(Code Division Multiple Access)모듈(10), 제어부(20), DRAM(30), 및 보조배터리(40)를 갖는다. PDA는 도시된 블록 이외에도 디스플레이장치, 및 입출력 인터페이스등을 더 구비하나, 보조배터리의 동작을 설명하는데는 불필요 하므로 생략하였다.

- <20> CDMA모듈(10)은 PDA에 내장되며, 일부 PDA의 경우 장착 및 탈착이 가능한 형태인 것도 있다. 도면에서는 통신기능을 갖는 CDMA모듈이 도시되어 있으나, 도시된 CDMA모듈(10) 이외에도 무선랜 카드, 및 텔레비전 튜너와 같은 다양한 종류의 기능모듈이 사용될 수 있다.
- <21> 제어부(20)는 소정의 응용 프로그램 및 운영체제(operating system)를 구비하며, 응용 프로그램을 수행하거나 CDMA모듈(10)을 제어한다. 여기서, 제어부(20)는 CDMA모듈(10)을 사용하지 않을 경우, CDMA모듈(10)에 제어신호(P_OFF)를 인가하여 온-오프 시킬 수 있다. 이때, CDMA모듈(10)은 기지국(미도시)에 전원차단을 알리기 위한 소정의 시간을 필요로 하므로, 턴-오프에는 수초의 시간을 필요로 한다.
- <22> DRAM(30)은 제어부(20)가 응용 프로그램을 수행중 생성되는 임시데이터 및 응용 프로그램을 수행후 생성된 데이터를 저장한다. DRAM(30)은 SRAM(Static Random Access Memory)이나 플래시롬(Flash Rom)에 비해 가격이 저렴하므로 PDA와 같은 모바일 디바이스에서 널리 사용된다. 그러나, DRAM은 공급전원이 차단시, 저장되어 있는 데이터를 모두 손실하는 단점이 있다.
- <23> 한편, 상기한 구성을 갖는 PDA의 제어부(20)와 CDMA모듈(10)이 데이터 통신중 배터리가 외부적인 충격에 의해 PDA에서 탈착되면 보조배터리(40)에서 DRAM(30) 및 제어부(20)에 보조전원을 공급하게 된다. 이때, CDMA모듈(10)과 제어부(20)가 데이터 통신중이고 통신중인 데이터가 논리 "하이" 상태일때, 보조배터리(40)의 전류는 CDMA모듈(10)이 갖는 부하(RL)에 의해 소모되게 된다.

- <24> CDMA모듈(10)과 제어부(20)에 전원을 공급하던 배터리(미도시)가 탈착되더라도 소정시간(수ms ~ 수십ms) 동안에는 제어부(20)와 CDMA모듈(10) 사이에 결선된 데이터선 및 제어신호선(data/control)에 형성된 전류패스에 의해 전류소모가 발생하게 된다.
- <25> 제어부(20)가 전류소모가 큰 CDMA모듈(10)과 같은 기능모듈과 데이터 통신중이고, 통신데이터가 주로 논리 "하이"인 경우, 전류소모는 더욱 증가하게 된다. 이에 따라, 통상 수십mA급의 출력전류량을 갖는 보조배터리(40)는 CDMA모듈(10)에 의해 방전되는 전류용량에 따라 DRAM(30)에 저장된 데이터를 유지할 수 있는 시간이 감소되는 문제점이 있다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

- <26> 본 발명은 상기한 종래의 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 본 발명의 목적은 모바일 디바이스에 주 전원을 공급하는 배터리가 비정상적으로 탈착시, 모바일 디바이스에 내장된 보조전원의 소모를 최소화 할 수 있는 장치 및 방법을 제공함에 있다.

【발명의 구성 및 작용】

- <27> 상기한 목적은 본 발명에 따라, 적어도 하나의 기능모듈을 구비하는 모바일 디바이스에 있어서, 모바일 디바이스에 전원을 공급하는 메인전원부, 메인전원부에서 모바일 디바이스로 공급되는 전원이 차단시 이를 검출하여 전원차단신호를 생성하는 전원검출부, 메인전원부에서 모바일 디바이스로 공급되는 전원이 차단시, 모바일 디바이스로 보조전원을 공급하는 보조전원부, 및 기능모듈과 데이터 및 제어신호를 상호 전송하며, 전원

차단신호에 응답하여 기능모듈과 접속되는 데이터선 및 제어신호선을 소정 전위레벨로 전환하는 제어부에 의해 달성된다.

<28> 제어부는, 기능모듈을 구동하기 위한 소정의 프로그램을 내장하는 플래시롬, 프로그램에 의해 구동되어 기능모듈과 데이터통신을 수행하며, 전원차단신호에 응답하여 보조전원부의 출력전원을 모바일 디바이스로 인가하는 마이크로프로세서, 및 전원차단신호에 응답하여 데이터선 및 제어신호선의 전위 레벨을 소정의 전위 레벨로 전환하는 레벨전환부를 포함하는 것이 바람직하다.

<29> 레벨전환부는, 스위치 및 풀다운 저항을 구비하며, 스위치는 전원차단신호에 응답하여 턴-온 되는 것이 바람직하다.

<30> 바람직하게는, 레벨전환부는, 마이크로프로세서와 기능모듈 사이에 적어도 하나 이상 직렬 접속되며, 전원차단신호에 응답하여 온-오프되는 NMOS트랜지스터로 구성된다.

<31> 전원검출부는, 제1단자, 제2단자 및 제3단자를 구비하며, 제2단자와 제3단자는 공동으로 접속되는 슬라이드 스위치, 제1단자와 전원전압 사이에 접속되는 제1저항, 및 제3단자와 접지전압 사이에 접속되며, 제3단자와 접속되는 노드는 전원차단신호를 출력하는 출력단을 형성하는 것이 바람직하다.

<32> 소정 전위레벨은, 논리 "로우" 및 하이 임피던스 상태중 어느 하나인것이 바람직하다.

<33> 상기한 목적은 본 발명에 따라, 적어도 하나의 기능모듈을 구비하는 모바일 디바이스의 전원제어방법에 있어서, 모바일 디바이스로 공급되는 메인전원의 차단

을 검출하는 단계, 검출결과에 따라 기능모듈의 입출력 신호선의 전위 레벨을 소정 전위 레벨로 전환하는 단계 및 모바일 디바이스에 보조전원을 공급하는 단계에 의해 달성된다.

- <34> 소정 전위레벨은, 논리 "로우" 및 하이 임피던스 상태중 어느 하나인것이 바람직하다.
- <35> 이하, 도면을 참조하여 본 발명을 상세히 설명한다.
- <36> 도 2는 본 발명이 적용되는 모바일 디바이스의 배터리수용부 및 배터리팩의 구조를 나타낸다.
- <37> 도시된 바와 같이, 모바일 디바이스(100)의 배터리수용부(110)는 제1결합돌기(111), 제2결합돌기(112), 및 분리버튼(113)를 가지며, 배터리팩(120)은 제1돌기(121), 제2돌기(122), 및 버튼홈(123)을 갖는다.
- <38> 제1결합돌기(111)는 제1돌기(121)와 결합되고, 제2결합돌기(112)는 제2돌기(122)와 결합되며, 분리버튼(113)은 버튼홈(123)과 결합된다. 이에 따라, 배터리팩(120)이 배터리수용부(110)와 결합된 이후에는 분리버튼(113)을 A방향으로 당기지 않는한 배터리팩(120)이 배터리수용부(110)에서 이탈되지 않는다. 한편, 이와 같은 구조의 배터리팩(120)과 배터리수용부(110)를 구비하는 모바일 디바이스(100)에 소정의 충격이 가해지는 경우, 분리버튼(113)의 오동작에 의해 배터리팩(120)이 이탈되는 경우가 발생한다. 이때에도 배터리팩(120)이 배터리수용부(110)에서 이탈되기전 분리버튼(113)이 A방향으로 먼저 이동하게 되며, A방향으로 이동된 분리버튼(113)은 배터리팩(120)이 배터리수용부(110)에서 이탈됨을 알리는 소정의 제어신호(미도시)를 생성하게 된다.

- <39> 도 3은 본 발명의 과전류 차단 기능을 갖는 모바일 디바이스의 바람직한 일실시에 따른 블록개념도를 나타낸다.
- <40> 도시된 모바일 디바이스는, CDMA모듈(210), 배터리(220), 전원제어부(230), 배터리 탈착검출부(240), 제어부(250), DRAM(260), 및 보조전원부(270)를 갖는다.
- <41> CDMA모듈(210)은 PDA에 내장되며, 일부 PDA의 경우 장착 및 탈착이 가능한 형태인 것도 있다. 도면에서는 통신기능을 갖는 CDMA모듈이 도시되어 있으나, 도시된 CDMA모듈 이외에도 무선랜 카드, 및 텔레비전 튜너와 같은 다양한 종류의 기능모듈이 사용될 수 있다.
- <42> 배터리(220)는 도시된 모바일 디바이스에 전원을 공급한다. 배터리(220)는 통상 모바일 디바이스에 장착 및 탈착이 가능하다.
- <43> 전원제어부(230)는 배터리(220)에서 출력되는 전원을 인가받아 이를 소정의 전압으로 변환하여 제어부(250) 및 DRAM(260)으로 공급한다.
- <44> 배터리 탈착검출부(240)는 배터리(220)가 모바일 디바이스와 분리시, 예컨대 외부 충격이나 사용자의 실수에 의해 배터리(220)가 모바일 디바이스와 분리될때 이를 검출하여 논리 "로우"를 갖는 전원차단신호(B_out)를 생성한다. 전원차단신호(B_out)는 상기한 도 2에 도시된 분리버튼(113)이 A방향으로 이동할때 발생한다.
- <45> 제어부(250)는 소정의 응용 프로그램 및 운영체제를 구비하며, 응용 프로그램을 수행하거나 CDMA모듈(210)을 제어한다. 또한, 제어부(250)는 배터리 탈착검출부(240)로부터 인가되는 전원차단신호(B_out)에 응답하여 CDMA모듈(210)과 연계된 데이터선(data) 및 제어신호선(control)의 전위 레벨을 논리 "로우" 또는 하이 임피던스(high

impedence)상태로 전환 후, 보조배터리(220)의 전원을 공급받기 위한 보조전원인에이블 신호(B_on)를 생성한다. 여기서, 제어부(250)는 CDMA모듈(210)을 사용하지 않을 경우, CDMA모듈(210)에 제어신호(P_OFF)를 인가하여 CDMA모듈(210)을 온-오프 시킬 수 있다. 이때, CDMA모듈(210)은 기지국(미도시)에 전원차단을 알리기 위한 소정의 시간을 필요로 하므로, 턴-오프에는 수초의 시간을 필요로 한다.

<46> DRAM(260)은 제어부가 응용 프로그램을 수행중 생성되는 임시데이터 및 응용 프로그램을 수행후 생성된 데이터를 저장한다. DRAM(260)은 SRAM(Static Random Access Memory)이나 플래시롬(Flash Rom)에 비해 가격이 저렴하므로 PDA와 같은 모바일 디바이스에서 널리 사용된다. 그러나, DRAM은 공급전원이 차단시, 저장되어 있는 데이터가 모두 손실된다.

<47> 보조전원부(270)는 보조배터리(220), DC/DC컨버터(272), 및 스위칭부(273)를 갖는다. 보조전원부(270)는 보조전원인에이블신호(B_on)에 응답된 스위칭부(273)에 의해 제어부(250) 및 DRAM(260)에 보조배터리(271)에서 공급되는 전원을 공급한다. 이때, DC/DC컨버터(272)는 보조배터리(220)의 전압을 제어부(250)나 DRAM(260)에서 필요로 하는 전압으로 변환한다.

<48> 바람직하게는, 제어부(250)는 플래시롬(Flash Rom)(251), 마이크로프로세서(CPU)(252), 및 레벨전환부(253)를 갖는다.

<49> 플래시롬(Flash Rom)(251)은 모바일 디바이스를 구동하기 위한 운영체제(operating system) 및 다수의 응용 프로그램(예컨데, 스케줄 관리 프로그램, 멀티미디어 재생/기록 프로그램, 통신 프로그램등)을 내장한다. 통상 플래시롬(Flash Rom)(251)에 저장되는 운영체제로는 Arm Linux, Windows Ce, Palm os등이 사용된다.

- <50> 마이크로프로세서(CPU)(252)는 플래시롬(Flash Rom)(251)에 내장된 운영체제 및 응용 프로그램에 의해 구동되며, 도면에는 도시하지 않았으나, 터치스크린(미도시)과 같은 입력장치에 의해 입력되는 입력신호(미도시)에 응답하여 CDMA모듈(210)의 동작을 제어하며, 입력장치에 의해 입력된 데이터를 DRAM(260)에 저장한다.
- <51> 레벨전환부(253)는 마이크로프로세서(CPU)(252)와 CDMA모듈(210)간의 데이터선(data) 및 제어신호선(control) 사이에 위치하며, 이들 데이터선(data) 및 제어신호선(control)을 통전 및 차단하거나 데이터선(data) 및 제어신호선(control)의 전위레벨을 논리 "로우"로 전환한다.
- <52> 도 4a는 도 3에 도시된 레벨전환부(253)의 일실시예를 도시한 것이다.
- <53> 도시된 레벨전환부(253)는 마이크로프로세서(CPU)(252)와 CDMA모듈(210)간에 결선되는 데이터선(data) 및 제어신호선(control) 사이에 직렬 접속되는 다수개의 NMOS트랜지스터(253a ~ 253c)로 구현되며, 각각의 NMOS(253a ~ 253c)는 전원차단신호에 의해 온-오프되도록 구성된다. 전원차단신호(B_out)는 배터리(220)가 모바일 디바이스에서 탈착시 논리 "로우"를 발생하므로 배터리가 탈착시, 각각의 NMOS(253a ~ 253c)는 턴-오프되며, 각각의 NMOS(253a ~ 253c)의 소스단과 드레인단에 접속되는 데이터선(data) 및 제어신호선(control)은 하이 임피던스 상태가 된다. 이에 따라, 데이터선(data)과 제어신호선(control)중 논리 "하이"상태를 갖는 데이터선(data) 및 제어신호에 의해 CDMA모듈(210)의 전류소모가 차단되며, 마이크로프로세서(CPU)(252)는 레벨전환부(253)에 의해 각각의 데이터선(data)과 제어신호선(control)이 하이 임피던스 상태가 된후, 보조전원부(270)의 출력전원을 DRAM(260) 및 제어부(250)에 인가되도록 한다. 여기서, 도면에 도시된 데이터선(data)과 제어신호선(control)이 각각 하나씩만 도시되어 있으나, 이는

본 발명에 대한 이해를 돕기위한 것으로서 일반적으로 데이터선(data)과 제어신호선(control)은 각각 다수개로 구성된다. 예컨대, 마이크로프로세서(CPU)(252)가 32비트 단위로 데이터를 주고받는 경우, 데이터선(data)은 모두 32개가 된다.

<54> 도 4b는 도 3에 도시된 레벨전환부(253)의 다른 실시예를 도시한 것이다.

<55> 도시된 레벨전환부(253)는 도시된 레벨전환부(253)는 마이크로프로세서(CPU)(252)와 CDMA모듈(210)간에 결선되는 데이터선(data) 및 제어신호선(control)과 접지단 사이에 직렬 접속되는 스위치(253d), 및 풀다운 저항(253e)으로 구성된다. 도면에서는 마이크로프로세서(CPU)(252)에 결선된 데이터선(data)에 대해서만 도시하였으나, 도시된 실시예는 제어신호선(control)과 제어신호(P_OFF)에도 동일하게 적용된다.

<56> 스위치(253d)는 전원차단신호(B_out)에 응답하여 턴-온, 즉 단락되는 스위치로서 데이터선(data)이나 제어신호선(control)의 전위레벨을 강제로 논리 "로우"로 만든다. 이에 따라, 마이크로프로세서(CPU)(252)와 CDMA모듈(210)간에 접속되는 데이터선(data), 및 제어신호선(control)은 모두 논리 "로우"가 되며, 마이크로프로세서(CPU)(252)는 데이터선(data) 및 제어신호선(control)의 논리 레벨이 "로우"가 된 이후에 보조전원부(270)의 전원을 DRAM(260) 및 제어부(250)로 인가한다. 이때, 제어부(250)는 스텐바이(stand_by)상태를 유지하기 위한 최소한의 전원만 소모하며, CDMA모듈(210)과 연결된 모든 데이터선(data) 및 제어신호선(control)이 논리 "로우"를 가지므로 보조전원부(270)에서 출력되는 보조전원을 장시간 사용할 수 있게된다. 마찬가지로 모바일 디바이스에서 DRAM(260)에 저장시킨 데이터의 저장 가능한 시간도 증가하게 된다.

<57> 도 5는 도 3에 도시된 배터리 탈착검출부(240)의 일실시예에 따른 회로도를 나타낸다.

- <58> 도시된 배터리 탈착검출부(240)는 제1단자(1), 제2단자(2), 및 제3단자(3)를 구비하는 3단자 슬라이드 스위치(242)와, 저항(241, 243)을 갖는다.
- <59> 슬라이드 스위치(242)는 제1단자(1)와 제2단자(2)사이를 통전시키며, 도 2에 도시된 분리버튼(113)과 연동되어 동작한다. 예컨대 분리버튼(113)이 A방향으로 이동시 슬라이드 스위치(242)는 제2단자(2)와 제3단자(3)를 접속시키며, 전원차단신호(B_out)의 전위레벨은 저항(243)에 의해 접지전압으로 방전되므로 논리 "로우"가 된다. 이에 따라, 상기한 도 4a와 도 4b에 도시된 바와 같은 레벨전환부(253)는 마이크로프로세서(CPU)(252)와 CDMA모듈(210)간에 접속되는 데이터선(data) 및 제어신호선(control)의 전위레벨을 논리 "로우" 또는 하이 임피던스 상태로 전환하게 된다.
- <60> 도 6은 본 발명의 모바일 디바이스의 과전류 제어방법의 바람직한 일실시예에 따른 순서도를 나타낸다.
- <61> 먼저, 배터리 탈착검출부(240)는 도 2에 도시된 바와 같이, 외부로부터의 충격 또는 사용자의 부주의로 분리버튼(113)이 A방향으로 이동시, 이를 검출하여 전원차단신호(B_out)를 생성한다(S100). 다음으로, 전원차단신호(B_out)가 발생시, 레벨전환부(253)는 마이크로프로세서(CPU)(252)와 CDMA모듈(210)간에 결선되는 데이터선(data), 및 제어신호선(control)의 전위레벨을 논리 "로우" 또는 하이 임피던스 상태로 전환한다(S200). 이에 따라, 배터리(220)가 모바일 디바이스로부터 탈착되어 보조전원부(270)의 전원이 제어부(250) 및 DRAM(260)에 인가시, 보조전원부(270)에서 출력되는 전원이 CDMA모듈(210)과 제어부(250)에서 소모되지 않게된다.
- <62> 마지막으로, 전원차단신호(B_out)에 응답된 마이크로프로세서(CPU)(252)는 보조전원인에이블신호(B_on)를 스위치(273)로 출력하며, 스위치(273)는 단락된다. 이에 따라,

보조배터리(271)에서 출력되는 보조전원은 DC/DC컨버터(272)에서 소정 전압으로 변환후 제어부(250)와 DRAM(260)에 인가된다(S300). 따라서, 보조전원부(270)에서 출력되는 보조전원은 DRAM(260)에 저장된 데이터를 저장하는 용도와, 제어부(250)가 스텐바이상태를 유지하도록 하는데 필요한 전원만을 공급하며, 배터리(220) 탈착시, CDMA모듈(210)에 의해 불필요한 전류를 소모하지 않으므로 장시간동안 DRAM(260)에 저장된 데이터를 유지시킬 수 있다.

【발명의 효과】

<63> 상기한 바와 같이, 본 발명은 모바일 디바이스에 주 전원을 공급하는 배터리가 비정상적으로 탈착시, 모바일 디바이스에 내장된 보조전원의 소모를 최소화 하며, 최소화 된 보조전원의 소모에 따라 모바일 디바이스에 저장된 데이터의 보존 시간을 증가시킬 수 있다.

<64> 이상에서는 본 발명의 바람직한 실시예에 대해서 도시하고 설명하였으나, 본 발명은 상술한 특징의 실시예에 한정되지 아니하며, 청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진자라면 누구든지 다양한 변형 실시가 가능한 것은 물론이고, 그와 같은 변경은 청구범위 기재의 범위 내에 있게된다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

적어도 하나의 기능모듈을 구비하는 모바일 디바이스에 있어서,

상기 모바일 디바이스에 전원을 공급하는 메인전원부;

상기 메인전원부에서 상기 모바일 디바이스로 공급되는 전원이 차단시 이를 검출하여 전원차단신호를 생성하는 전원검출부;

상기 메인전원부에서 상기 모바일 디바이스로 공급되는 전원이 차단시, 상기 모바일 디바이스로 보조전원을 공급하는 보조전원부; 및

상기 기능모듈과 데이터 및 제어신호를 상호 전송하며, 상기 전원차단신호에 응답하여 상기 기능모듈과 접속되는 데이터선 및 제어신호선을 소정 전위레벨로 전환하는 제어부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 과전류 차단 기능을 갖는 모바일 디바이스.

【청구항 2】

제1항에 있어서,

상기 제어부는,

상기 기능모듈을 구동하기 위한 소정의 프로그램을 내장하는 플래시롬;

상기 프로그램에 의해 구동되어 상기 기능모듈과 데이터통신을 수행하며, 상기 전원차단신호에 응답하여 상기 보조전원부의 출력전원을 상기 모바일 디바이스로 인가하는 마이크로프로세서; 및

상기 전원차단신호에 응답하여 상기 데이터선 및 상기 제어신호선의 전위 레벨을 소정의 전위 레벨로 전환하는 레벨전환부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 과전류 차단 기능을 갖는 모바일 디바이스.

【청구항 3】

제2항에 있어서,

상기 레벨전환부는,

스위치 및 풀다운 저항을 구비하며, 상기 스위치는 상기 전원차단신호에 응답하여 턴-온 되는 것을 특징으로 하는 과전류 차단 기능을 갖는 모바일 디바이스.

【청구항 4】

제2항에 있어서,

상기 레벨전환부는,

상기 마이크로프로세서와 상기 기능모듈 사이에 적어도 하나 이상 직렬 접속되며, 상기 전원차단신호에 응답하여 온-오프되는 NMOS트랜지스터 인것을 특징으로 하는 과전류 차단 기능을 갖는 모바일 디바이스.

【청구항 5】

제1항에 있어서,

상기 전원검출부는,

제1단자, 제2단자 및 제3단자를 구비하며, 상기 제2단자와 상기 제3단자는 공동으로 접속되는 슬라이드 스위치;

상기 제1단자와 전원전압 사이에 접속되는 제1저항;

상기 제3단자와 접지전압 사이에 접속되며, 상기 제3단자와 접속되는 노드는 상기 전원차단신호를 출력하는 출력단을 형성하는 것을 특징으로 하는 과전류 차단 기능을 갖는 모바일 디바이스.

【청구항 6】

제1항에 있어서,

상기 소정 전위레벨은

논리 "로우" 및 하이 임피던스 상태중 어느 하나인것을 특징으로 하는 과전류 차단 기능을 갖는 모바일 디바이스.

【청구항 7】

적어도 하나의 기능모듈을 구비하는 모바일 디바이스의 전원제어방법에 있어서,

상기 모바일 디바이스로 공급되는 메인전원의 차단을 검출하는 단계;

상기 검출결과에 따라 상기 기능모듈의 입출력 신호선의 전위 레벨을 소정 전위레벨로 전환하는 단계; 및

상기 모바일 디바이스에 보조전원을 공급하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 모바일 디바이스의 과전류 제어방법.

【청구항 8】

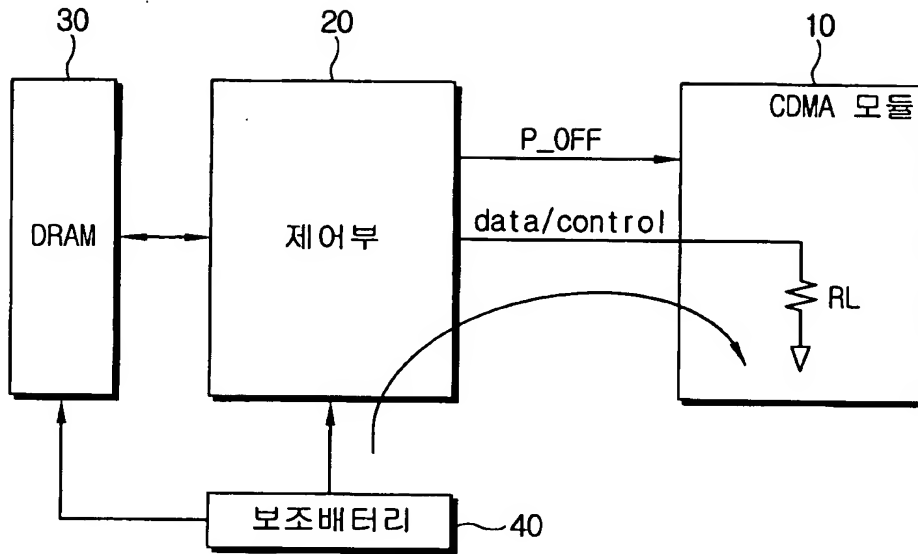
제5항에 있어서,

상기 소정 전위레벨은,

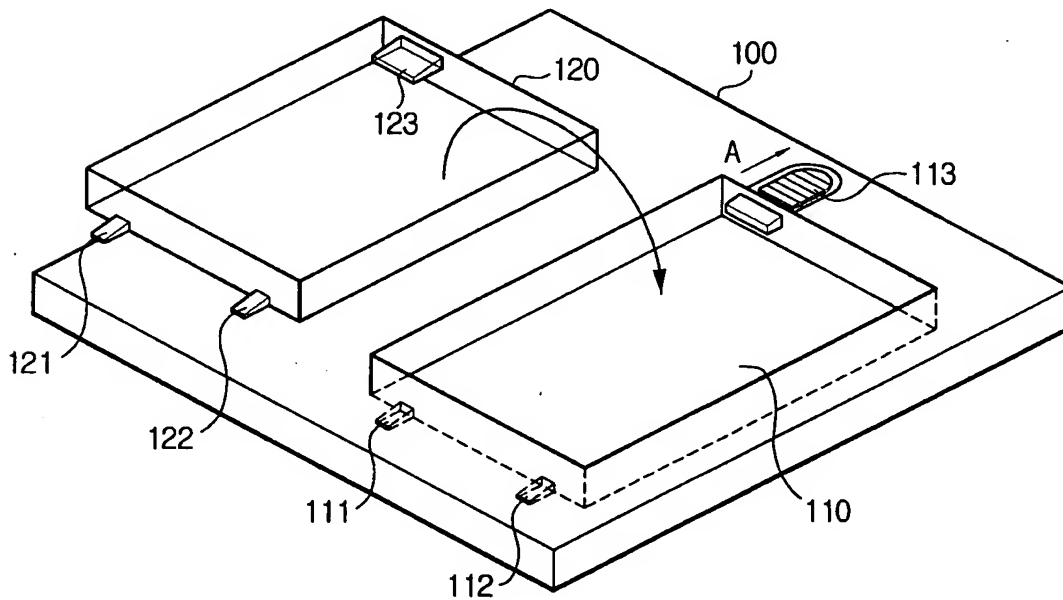
논리 "로우" 및 하이 임피던스 상태중 어느 하나인것을 특징으로 하는 모바일 디바이스의 과전류 제어방법.

【도면】

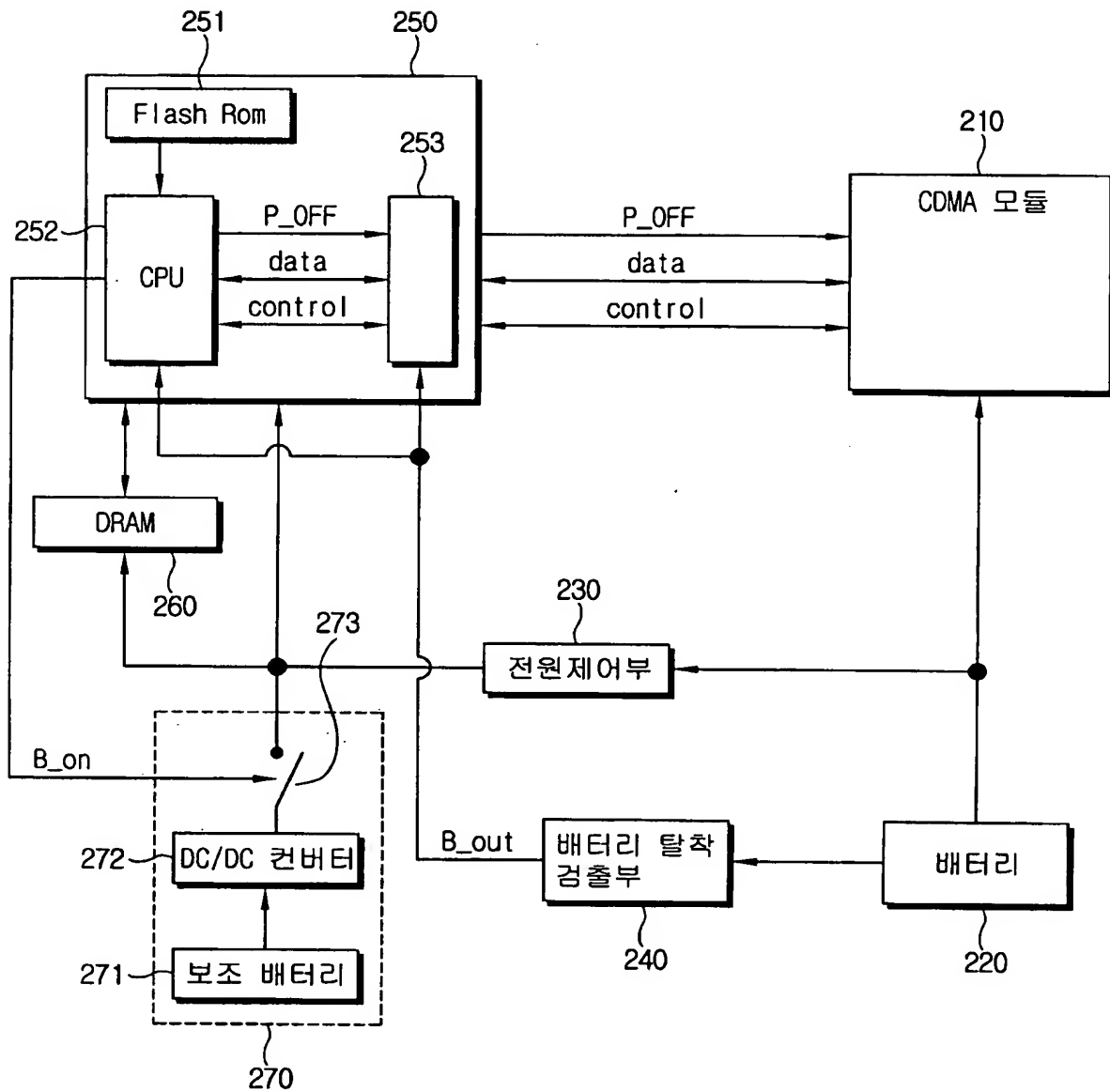
【도 1】



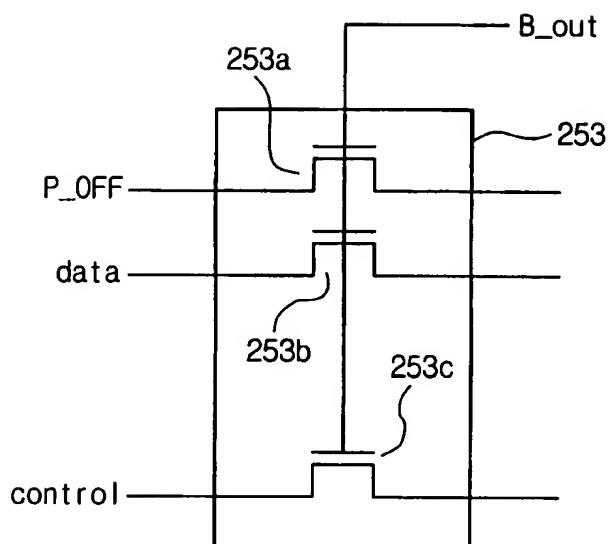
【도 2】



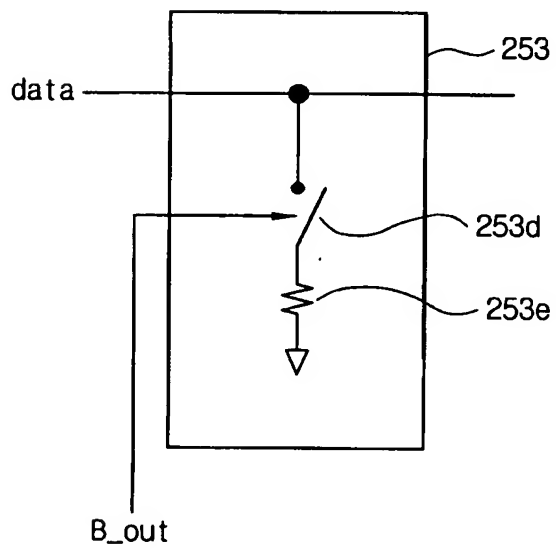
【도 3】



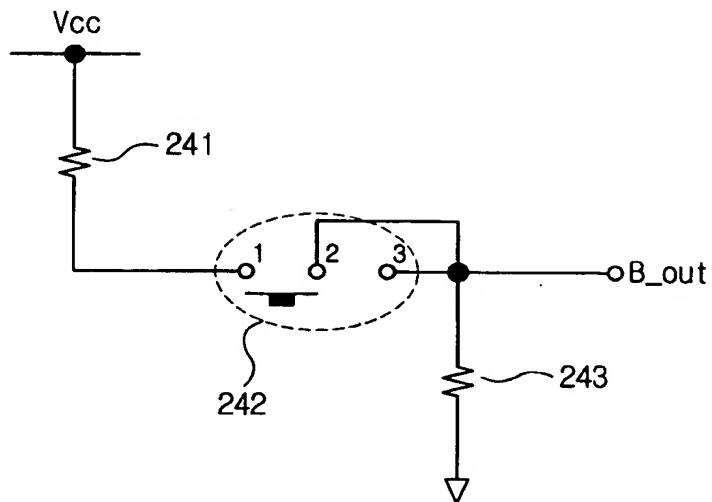
【도 4a】



【도 4b】



【도 5】



【도 6】

